

<<测控仪器设计>>

图书基本信息

书名：<<测控仪器设计>>

13位ISBN编号：9787111084891

10位ISBN编号：7111084896

出版时间：2007-5

出版时间：机械工业出版社

作者：浦昭邦

页数：312

字数：470000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<测控仪器设计>>

内容概要

本书为高等工科院校“测控技术与仪器”专业“十一五”国家级规划教材。

本书从总体设计出发，用创新设计思想组织光、机、电、计算机相结合的测控仪器设计内容。

本书首先系统地论述了测控仪器的精度设计、总体设计的理论与方法，然后分析了在总体设计时如何考虑测控仪器的机械系统、电子系统、然后分析了在总体设计时如何考虑测控仪器的机械系统、电子系统、光电系统设计的主要问题和方法。

本书内容荟萃了近代仪器设计的有关资料和科研成果，体系新颖，具体有相当的深度和广度。适用于机械与电子类专业师生和从事仪器仪表科研、计量、生产开发的工程技术人员学习和参考。

<<测控仪器设计>>

作者简介

浦昭邦教授（博士生导师）。

男，1940年10月出生，辽宁新金人。

1964年毕业于哈尔滨工业大学，政府特殊津贴享受者。

主要业绩：在光电测量技术、精密仪器设计等科研工业中取得了一系列重大成果。

完成科研项目18项，其中获部级科技进步一等奖2项、二等奖2项、三等奖3项。

所研制的

<<测控仪器设计>>

书籍目录

第2版前言第1版前言第一章 测控仪器设计概论 第一节 测控仪器的概述和组成 一、测控仪器的概念 二、测控仪器的组成 第二节 测控仪器及其设计的发展状况与趋势 一、测控仪器的发展状况和发展趋势 二、测控仪器设计的发展概况 第三节 测控仪器通用术语及定义 第四节 对测控仪器设计的要求和设计程序 一、设计要求 二、设计程序 思考题第二章 仪器精度理论 第一节 仪器精度理论中的若干基本概念 一、测量误差 二、精度 三、仪器的静态特性与动态特性 第二节 仪器误差的来源与性质 一、原理误差 二、制造误差 三、运行误差 第三节 仪器误差的分析 一、误差独立作用原理 二、微分法 三、几何法 四、作用线与瞬时臂法 五、数学逼近法 六、控制系统误差分析法 七、其他方法 第四节 仪器误差的综合 一、随机误差的综合 二、系统误差的综合 三、仪器总体误差的合成 第五节 仪器误差分析合成举例 一、数字显示式立式光学对原理与结构 二、数字显示式立式光学计精度分析 第六节 仪器精度设计 一、仪器精度指标的确定 二、误差分配方法 思考题第三章 测控仪器总体设计 第一节 设计任务分析 第二节 创新性设计 一、创新设计 思维能力的培养 二、创新设计方法 第三节 测控仪器设计原则 一、阿贝 (Abbe) 原则及其扩展 二、变形最小原则及减小变形影响的措施 三、测量链最短原则 四、坐标系基准统一原则 五、精度匹配原则 六、经济原则 第四节 测控仪器设计原理 一、平均读数原理 二、比较测量原理 三、补偿原理 第五节 测控仪器工作原理的选择和系统设计 一、传感器的选择与设计 二、标准量及其细分方法的选用 三、数据处理与显示装置的选取 四、运动方式与控制方式的确定 第六节 测控系统主要结构参数与技术指标的确定 一、从精度要求出发来确定仪器参数——光学灵敏杠杆的杠杆比的确定 二、从测量范围要求出发确定仪器参数——小模数渐开线齿廓偏差检查仪的结构参数的确定 三、从误差补偿要求来选择参数——电容压力传感器的结构参数确定 第七节 测控仪器的造型设计 一、外形设计 二、人机工程 思考题第四章 精密机械系统的设计 第一节 仪器的支承件设计 一、基座与立柱等支承件的结构特点和设计要求 二、基座与立柱等支承件的结构设计 第二节 仪器的导轨及设计 一、导轨的功用与分类 二、导轨部件设计的基本要求 三、导轨设计应遵守的原理和准则 四、滑动摩擦导轨及设计 五、滚动摩擦导轨及设计 六、静压导轨及设计要点 七、设计时导轨选择要点 第三节 主轴系统及设计 一、主轴系统设计的基本要求 二、精密油膜滑动轴承轴系结构及设计 三、滚动摩擦轴系及设计 四、气体静压轴承轴系结构及设计 五、液体静压轴承轴系及设计 六、液体动压轴承轴系 七、设计时轴系选择要点 第四节 伺服机械系统设计 一、伺服系统的分类 二、伺服驱动装置 三、机械传动装置 四、伺服系统的精度 五、伺服系统的误差校正 第五节 微位移机构及设计 一、常用的微位移机构 二、微驱动器件 三、柔性铰链 四、精密微动工作台设计要点 思考题第五章 电路与软件系统设计 第一节 电路与软件系统概念 一、电路与软件系统的作用 二、电路与软件系统的组成 三、电路与软件系统的设计要求 四、电路与软件系统的设计准则 第二节 测控电路设计 一、测量电路的设计 二、中央处理系统设计 三、控制电路设计 四、电源设计 五、电路系统的抗干扰技术 第三节 测控仪器的软件设计 一、软件系统的作用与特点 二、软件设计的原则 三、软件设计的方法与过程 四、常用应用软件 第四节 可靠性与故障诊断技术 一、电路系统的可靠性 二、软件系统的可靠性 三、故障诊断技术 思考题第六章 光电系统设计 第一节 测控仪器光电系统的组成和类型 一、光电系统的组成 二、光电系统的类型 第二节 光电系统的特性 一、光电特性 二、光谱特性及光谱匹配 三、光电灵敏度特性 (光谱响应率) 四、频率响应特性 五、光电系统的探测率D和比探测率D* 第三节 光电系统的设计原则 一、匹配原则 二、干扰光最小原则 三、共光路原则 第四节 光电测量系统中的光源及照明系统 一、光源的基本参数 二、光电测量中的常用光源 三、照明系统 四、光源及照明系统的选择 第五节 直接检测系统的设计 一、直接检测光电系统的工作原理 二、光功率直接检测光电系统的设计 三、距离检测光电系统的设计 四、几何中心与几何位置光电检测系统设计 五、直接检测光电系统中的光学参数的确定 第六节 相干变换与检测系统设计 一、光学干涉

<<测控仪器设计>>

和干涉测量 二、干涉条纹光强检测法及其设计 三、干涉条纹相位检测法及其设计 四、干涉条纹的外差检测系统 第七节 光电系统设计举例——激光干涉仪的设计 一、干涉仪的一般特性及设计要点 二、激光干涉测长仪设计 思考题参考文献

<<测控仪器设计>>

章节摘录

版权页：插图：近10年来，优化技术在理论与应用方面都得到了很大的发展。

目前，在机械零部件和机械设计方面，优化设计已得到广泛应用。

在测控仪器设计方面，优化设计方法主要用于光学系统像差自动校正，精密机构参数设计计算，仪器精度设计和传感器参数选择等方面。

进行优化设计，必须建立正确的数学模型，然后求解数学模型方程，修改原参数，直至最优。

因此优化设计的步骤是：1) 建立数学模型，即将测控仪器的设计问题转化为数学规划问题，选取设计变量、建立目标函数、确定约束条件。

2) 选择最优化的计算方法。

3) 按算法编写迭代程序。

4) 利用计算机选出最优参数或设计方案。

5) 对选出的最优方案和参数进行分析判断审查其是否符合设计要求。

6) 给出最优解。

优化设计要借助于计算机来求解，途径有两个：一是设计者自己编写优化算法程序，如用c++等程序语言编译，调试后用于优化问题求解；另一种方法是用优化设计软件包中的各种计算程序求解优化问题，如用MATLAB的优化工具箱，不仅能求解无约束线性优化问题，还可以求解有约束非线性优化问题，以及进行极值运算，自由选择算法和搜索策略等。

具体使用方法可参考有关资料。

（三）测控仪器的可靠性设计可靠性设计是以实现产品的可靠性为目的的设计技术。

在产品设计中，应用可靠性的理论和技术可以在满足性能、费用、时间等条件下使所设计的产品具有满意的可靠性。

可靠性设计理论的基础是概率论和数理统计，其任务是解决测控仪器或系统的参数作随机变化时，对它们的可靠度进行分析和计算。

因此，可靠性设计又称为概率设计。

与常规的设计方法相比较，可靠性设计具有下列特点：1) 在对失效可能性的认识和评价上，常规的设计方法是用安全系数来保证仪器的安全，而可靠性设计方法则是用可靠度（或其他可靠性指标）来保证仪器的安全性，因此可靠性设计对失效可能性的认识和评价都比常规设计更为合理。

2) 可靠性设计除了引入可靠度指标外，还对仪器的安全系数作了统计分析，这样得出的安全系数比常规的安全系数更科学，因为它已经是与可靠度相联系的安全系数了。

因此，常规设计对仪器安全度的评价只有一个指标，即安全系数，而可靠性设计对安全度的评价则有两个指标，即可靠度和安全系数（这是在一定可靠度条件下的），对安全性有了进一步的认识。

所谓可靠性，是指产品在规定的条件下和规定的时间内完成规定功能的能力。

显然，测控仪器产品的可靠性是衡量测控仪器产品质量的一个重要指标。

论述产品的可靠性首先与其规定的工作条件分不开。

这里所说的“规定的条件”是指产品在正常运行中可能遇到的使用条件、环境条件和储存条件，诸如载荷、速度、温度、振动、环境温度、含尘量及维护保养等。

“规定的条件”不同，产品的可靠性也不同。

<<测控仪器设计>>

编辑推荐

《测控仪器设计(第2版)》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一。

<<测控仪器设计>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>